

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

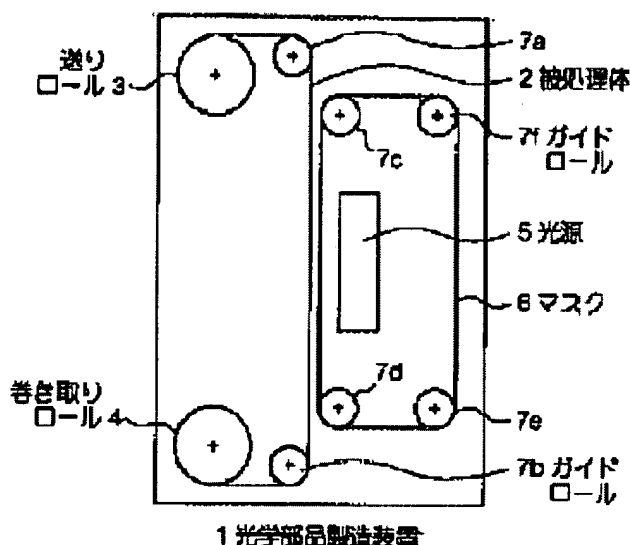
# APPARATUS AND METHOD FOR MANUFACTURING OPTICAL COMPONENT, AND OPTICAL COMPONENT

**Patent number:** JP2000241648  
**Publication date:** 2000-09-08  
**Inventor:** SHIMODA KAZUTO; KITAGAWA KOJI; OSAKO JUNICHI  
**Applicant:** SONY CORP  
**Classification:**  
 - **International:** G02B6/13; G03F7/20  
 - **European:**  
**Application number:** JP19990038967 19990217  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP2000241648

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an apparatus for manufacturing an optical component such as an optical waveguide enhanced in productivity.

**SOLUTION:** This optical component manufacturing apparatus 1 has a feed roller 3 rolled with a processed body 2 of a polymer film, for example, such as a polycarbonate having photosensitivity, a winding roller 4 for rolling the processed body 2, a light source 5 for irradiating the processed body 2 with a light, and a mask 6 arranged between the body 2 and the light source 5, and a drive means for driving the mask 6 synchronized with running of the body 2. Guide rollers 7a, 7b, for example, arranged for running the body 2 are provided between the feed roller 3 and the winding roller 4, and the winding roller 4 is driven by a rotation drive device.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-241648  
(P2000-241648A)

(43)公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 2 B 6/13		G 0 2 B 6/12	M 2 H 0 4 7
G 0 3 F 7/20	5 0 2	G 0 3 F 7/20	5 0 2 2 H 0 9 7

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-38967

(22)出願日 平成11年2月17日(1999.2.17)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 下田 和人

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 北川 浩司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 大迫 純一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

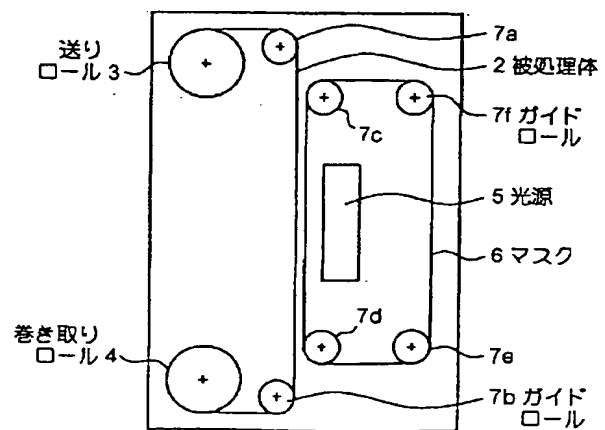
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光学部品の製造装置およびその製造方法ならびに光学部品

(57)【要約】

【課題】 生産性を向上させた光導波路などの光学部品の製造装置およびその製造方法ならびに光学部品を提供する。

【解決手段】 光学部品製造装置1は、感光性を有する例えばポリカーボネートなどの高分子フィルムの被処理体2を巻着する送りロール3と、被処理体2を巻き取る巻き取りロール4と、被処理体2に光を照射する光源5と、被処理体2と光源5との間に配設されるマスク6と、マスク6を被処理体2の走行と同期して駆動する不図示の駆動手段とを有する。また、送りロール3と巻き取りロール4との間には、例えば被処理体2を走行するために配設されるガイドロール7a、7bを有し、巻き取りロール4は、不図示の回転駆動装置により回転駆動される。



1 光学部品製造装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光性を有する被処理体を巻着する送りロールと、

前記被処理体を巻き取る巻き取りロールと、

前記被処理体に光を照射する光源と、

前記被処理体と前記光源との間に配設されるマスクと、

前記マスクを駆動する手段とを有し、

前記被処理体の走行に同期して前記マスクを移動しつつ、前記被処理体に前記光源からの光を照射して前記マスクのパターン情報を用いてパターンを順次形成することを特徴とする光学部品の製造装置。

・【請求項2】 前記送りロールと前記巻き取りロールとの間の前記被処理体に密着して前記被処理体を冷却するキャンロールを具備することを特徴とする請求項1に記載の光学部品の製造装置。

【請求項3】 前記マスクを駆動する手段は、前記マスクを支持するとともに、前記マスクを前記被処理体の走行方向へ周回移動させる複数のガイドロールを有することを特徴とする請求項1に記載の光学部品の製造装置。

【請求項4】 前記マスクを駆動する手段は、前記マスクを巻着するマスク送りロールと、前記マスク送りロールから引き出される前記マスクを巻き取るマスク巻き取りロールとを有することを特徴とする請求項1に記載の光学部品の製造装置。

【請求項5】 前記被処理体は、前記光源からの照射光により屈折率が高分子フィルムであることを特徴とする請求項1に記載の光学部品の製造装置。

【請求項6】 前記光源は、紫外線光源およびレーザ光源のいずれか一方であることを特徴とする請求項1に記載の光学部品の製造装置。

【請求項7】 感光性を有する被処理体を巻着した送りロールから前記被処理体を引き出すとともに、前記被処理体を巻き取りロールにより巻き取る工程と、前記被処理体にマスクを介して光を照射する工程とを有し、

前記被処理体の走行に同期して前記マスクを移動しつつ、前記被処理体に前記光を照射して前記マスクのパターン情報を用いてパターンを順次形成することを特徴とする光学部品の製造方法。

【請求項8】 キャンロールが前記送りロールと前記巻き取りロールとの間の前記被処理体に密着して前記被処理体を冷却する工程を有することを特徴とする請求項7に記載の光学部品の製造方法。

【請求項9】 前記マスクは、複数のガイドロールに架け渡されるとともに、前記被処理体の走行方向へ周回走行することを特徴とする請求項7に記載の光学部品の製造方法。

【請求項10】 前記マスクは、マスク送りロールにより巻着されるとともに、前記マスク送りロールにより引き出され、マスク巻き取りロールにより巻き取られつつ

走行することを特徴とする請求項7に記載の光学部品の製造方法。

【請求項11】 前記被処理体は、前記光により屈折率が高分子フィルムであることを特徴とする請求項7に記載の光学部品の製造方法。

【請求項12】 前記光は、紫外線およびレーザ光のいずれか一方であることを特徴とする請求項7に記載の光学部品の製造方法。

10 【請求項13】 請求項7に記載の光学部品の製造方法を用いて作製されたことを特徴とする光学部品。

【請求項14】 前記光学部品が光導波路であることを特徴とする請求項13に記載の光学部品。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光学部品の製造装置およびその製造方法ならびに光学部品に関し、さらに詳しくは、フィルム状の被処理体に形成した光導波路などの光学部品の製造装置およびその製造方法ならびに光学部品に関する。

20 【0002】

【従来の技術】光導波路などの光学部品の製造において、通常、被処理体上に真空中で成膜を行ったり、あるいは、配線材料を塗布するなどにより配線パターンの形成を行うので、多くの工数を要する問題点がある。また、一般に使用される被処理体は硬質の材料であり、フレキシブル性がないため、連続的な生産が困難でスループットが小となるなどの問題点があった。

【0003】

30 【発明が解決しようとする課題】本発明は、係る問題点を鑑み、多くの工数を必要とせずスループットを向上させた光導波路などの光学部品の製造装置およびその製造方法ならびに光学部品を提供することが課題である。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の光学部品の製造装置は、感光性を有する被処理体を巻着する送りロールと、被処理体を巻き取る巻き取りロールと、被処理体に光を照射する光源と、被処理体と光源との間に配設されるマスクと、マスクを駆動する手段とを有し、被処理体の走行に同期してマスクを移動しつつ、被処理体に光源からの光を照射してマスクのパターン情報を用いてパターンを順次形成することを特徴とする。

【0005】送りロールと巻き取りロールとの間の被処理体に密着して被処理体を冷却するキャンロールを具備することが望ましい。

【0006】マスクを駆動する手段は、マスクを支持するとともに、マスクを被処理体の走行方向へ周回移動させる複数のガイドロールを有することが望ましく、または、マスクを巻着するマスク送りロールと、マスク送りロールから引き出されるマスクを巻き取るマスク巻き取りロールとを有することが望ましい。

【0007】被処理体は、光源からの照射光により屈折率が変化する高分子フィルムであることが望ましく、光源は、紫外線光源またはレーザー光源であることが望ましい。

【0008】本発明の光学部品の製造方法は、感光性を有する被処理体を巻着した送りロールから被処理体を引き出すとともに、被処理体を巻き取りロールにより巻き取る工程と、被処理体にマスクを介して光を照射する工程とを有し、被処理体の走行に同期してマスクを移動しつつ、被処理体に光源からの光を照射してマスクのパターン情報を用いてパターンを順次形成することを特徴とする。

【0009】キャンロールが送りロールと巻き取りロールとの間の被処理体に密着して被処理体を冷却する工程を有することが望ましい。

【0010】マスクは、複数のガイドロールに架け渡されるとともに、被処理体の走行方向へ周回走行することが望ましく、または、マスク送りロールにより巻着されるとともに、マスク送りロールにより引き出され、マスク巻き取りロールにより巻き取られつつ走行することが望ましい。

【0011】被処理体は、光により屈折率が変化する高分子フィルムであることが望ましく、光は、紫外線およびレーザー光のいずれか一方であることが望ましい。

【0012】本発明の光学部品は、請求項7に記載の光学部品の製造方法を用いて作製されたことを特徴とする。光学部品は、光導波路であることが望ましい。

【0013】本発明の光学部品の製造装置および光学部品の製造方法によれば、光導波路などの光学部品の光学パターンをフレキシブルな被処理体に形成し、フィルム状の被処理体とマスクの移動を同期することにより、多くの工数を必要とせず、スループットを大としつつ、連続的に容易に作製できる。本発明の光学部品によれば、電子装置などのフレキシブルな実装が可能となり、高密度に実装する光配線に適用できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態例について図を参照して説明する。図1は、フィルム状の被処理体を用いた光学部品の製造装置の一例を示す概略断面図であり、図2は光学パターンを形成するためのマスクの一例を示す概略平面図、図3は、光学部品の一例を示し、支持体に光学パターンを形成後、コネクタを取り付けた光導波路の概略斜視図、図4はフィルム状の被処理体を用いた他の光学部品の製造装置の概略断面図、および図5はフィルム状の被処理体を用いたさらに他の光学部品の製造装置の概略断面図である。

【0015】実施の形態例1

光学部品の製造装置の一例を説明する。図1のように、光学部品製造装置1は、感光性を有する例えばポリカーボネートなどの高分子フィルムの被処理体2を巻着する

送りロール3と、被処理体2を巻き取る巻き取りロール4と、被処理体2に光を照射する光源5と、被処理体2と光源5との間に配設されるマスク6と、マスク6を駆動する手段とを有する。また、送りロール3と巻き取りロール4との間には、例えば被処理体2を走行するために配設されるガイドロール7a、7bを有し、巻き取りロール4は、不図示の回転駆動装置により回転駆動される。マスク6は、図2のように、例えば薄い鋼板上に形成された輪状マスクからなる。マスク6は、例えば複数の光導波路を形成するネガ型パターンなどのパターン情報8を有する。

【0016】次に、上記の光学部品製造装置1を用いた光学部品の製造方法を説明する。上記の光学部品製造装置1を用いて、感光性を有する例えばポリカーボネートなどの高分子フィルムの被処理体2を巻着した送りロール3から被処理体2を引き出すとともに、被処理体2を巻き取りロール4により巻き取る工程と、被処理体2にマスク6を介して光源5からの光を照射する工程とを有し、被処理体2の走行に同期してマスク6を不図示の駆動手段により移動しつつ、被処理体2に光を照射してマスク6のパターン情報8を用いてパターンを順次形成する。

【0017】マスク6は、例えば複数のガイドロール7c、7d、7e、7fに架け渡されるとともに、不図示の駆動手段である回転駆動装置により、被処理体2の走行方向へ、被処理体の走行と同期して周回走行することができる。

【0018】上記の工程により、被処理体2は、光源5により紫外線やレーザー光が照射されるが、マスク6により、遮蔽されていない領域では、光が照射されるために屈折率の変化が生じパターンが連続的に形成される。

【0019】上記の光学部品の製造方法を用いることにより、例えば図3に示すようなフレキシブルな被処理体に形成された光導波路などの光学部品を作製することができる。図3のように、光導波路などの光学部品9は、ポリカーボネートなどの高分子フィルムの被処理体2にパターン10が形成され、被処理体2の両端にコネクタ11a、11bが接続されて構成される。このようなフレキシブルな光学部品9を用いれば、電子装置などの直線上では接続が不可能な部分での光配線などに適用することができる。このような、フレキシブルな光導波路などの光学部品9は電子装置などの高密度実装に有効な手段となる。

【0020】実施の形態例2

光学部品製造装置の他の一例を説明する。図4のように、光学部品製造装置1は、例えば送りロール3と巻き取りロール4との間に被処理体2を走行するために配設されるガイドロール7a、7b、キャンロール12を有し、その他の構成は実施の形態例1と同様であるので詳細な説明は省略する。

【0021】この場合、キャンロール12は例えば金属製のキャン状ロールであって、図示を省略するが、照射時に被処理体2の温度上昇を抑制するために被処理体2が冷却される構造になっている。そして、例えばガイドロール7c、7d、7e、7fに架け渡されたマスク6がキャンロール12に密着して被処理体2の走行方向に周回移動するような走行装置を具備する。

【0022】この場合の光学部品の製造方法において、被処理体2がキャンロール12に密着して冷却されつつ走行する。また、マスク6は、高精度なパターンが形成されるように、キャンロール12に密着しつつ、走行するように構成される。その他の工程は、実施の形態例1と同様である。

### 【0023】実施の形態例3

図5は、実施の形態例2の光学部品の製造装置の変形例であり、この装置を用いても、同様に光導波路などの光学部品を形成できる。すなわち、光学部品製造装置1において、フィルム状のマスク6が巻着されたマスク送りロール13と、マスク6を引き出すとともに巻き取るマスク巻き取りロール14とを用いた走行装置により走行する他は実施の形態例2と同様である。

### 【0024】

【発明の効果】本発明の光学部品の製造装置およびこれ

を用いた光学部品の製造方法によればフレキシブルな光導波路などの光学部品を、多くの工数を必要とせず、スループットを大としつつ、連続的に容易に作製できる。本発明の光学部品によれば、電子装置などにおいて高密度に実装される光配線に適用できる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係わる光学部品製造装置の一例を示す概略断面図である。

【図2】 本発明に係わるパターンを形成するためのマスクの一例を示す概略平面図である。

【図3】 本発明に係わる光学部品の一例を示す光導波路の概略斜視図である。

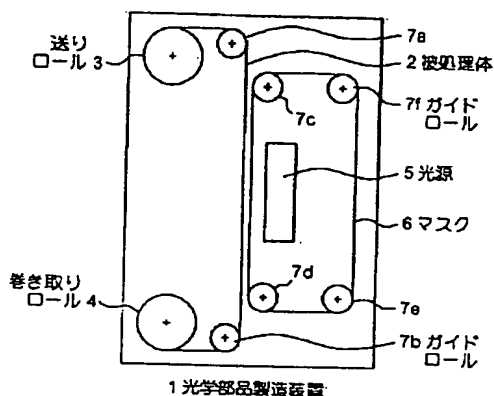
【図4】 本発明に係わる光学部品の製造装置の他の例を示す概略断面図である。

【図5】 本発明に係わる光学部品の製造装置のさらに他の例を示す概略断面図である。

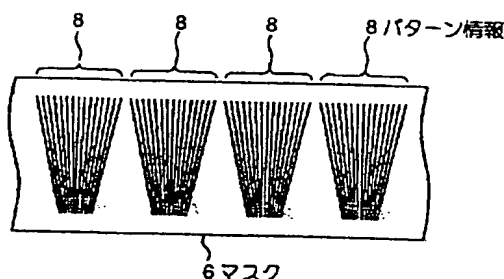
### 【符号の説明】

1…光学部品製造装置、2…被処理体、3…送りロール、4…巻き取りロール、5…光源、6…マスク、7a、7b、7c、7d、7e、7f…ガイドロール、8…パターン情報、9…光学部品、10…パターン、11a、11b…コネクタ、12…キャンロール、13…マスク送りロール、14…マスク巻き取りロール

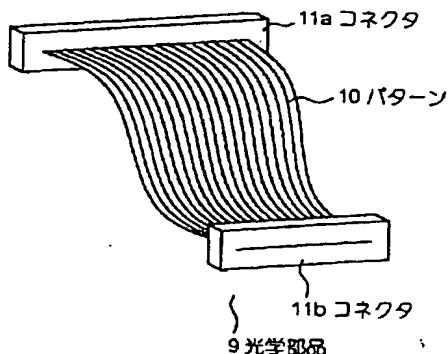
【図1】



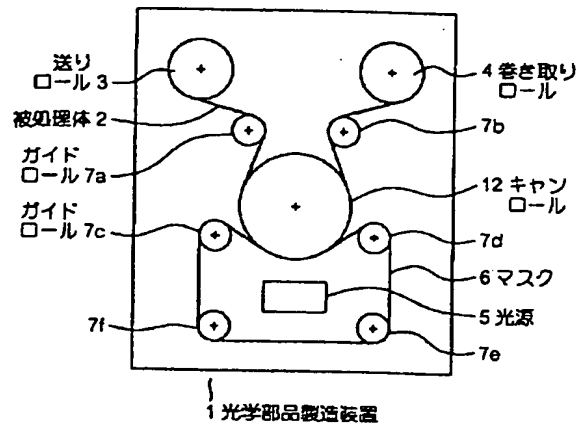
【図2】



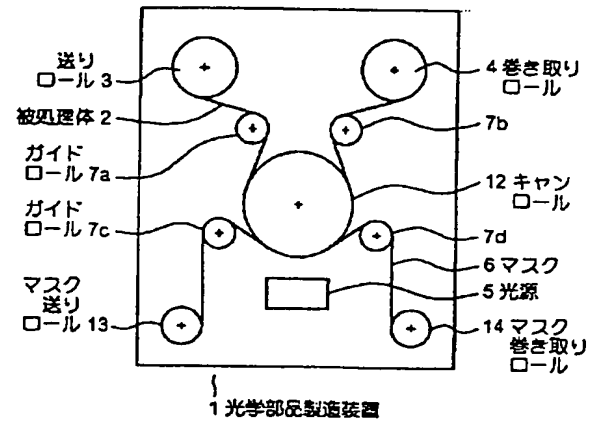
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H047 PA11 PA28 TA41  
2H097 BA02 CA12 CA17 FA09 GA43  
LA09 LA17